



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“El ciclo de Deming y el aumento de la productividad en las instalaciones de Gas Natural”: una revisión de la literatura científica

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autor:**

Fernando Ramirez Ullilen

**Asesor:**

Ing. Dr. Mg. Lic. Julio Douglas Vergara Trujillo

Lima - Perú

2020

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mi esposa e hijos por ser fuente de inspiración, amor y apoyo incondicional en mi desarrollo profesional, también a todas las personas que colaboraron en la realización de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradecer a Dios por todas sus bendiciones, a mi familia por el apoyo constante y fortaleza, a mis excelentes maestros por su dedicación y enseñanzas en esta ardua labor y en especial al ingeniero Julio Douglas Vergara Trujillo por su valiosa colaboración y soporte.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>33</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<i>Página</i>
<b>Tabla 1:</b> Criterios de búsqueda.....	13
<b>Tabla 2:</b> Características de la unidad de análisis respecto a revista de publicación, diseño de investigación, muestra, Instrumentos y variables asociadas.....	15
<b>Tabla 3:</b> Característica de la unidad de análisis respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, origen de información.....	18
<b>Tabla 4:</b> Artículos encontrados de las fuentes.....	23
<b>Tabla 5:</b> Análisis por país de procedencia.....	24
<b>Tabla 6:</b> Análisis por año de publicación del artículo.....	25
<b>Tabla 7:</b> Tipo de estudio.....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<i>Página</i>
<b>Figura 1:</b> Selección de unidades de revisiones de análisis.....	22
<b>Figura 2:</b> Fuentes seleccionadas.....	24
<b>Figura 3:</b> País de procedencia de la investigación.....	25
<b>Figura 4:</b> Análisis por año de publicación.....	26
<b>Figura 5:</b> Análisis por tipo de estudio.....	27
<b>Figura 6:</b> Resultados de búsqueda de temas en fuentes de investigación.....	33
<b>Figura 7:</b> Manejo de citas bibliográficas con la herramienta Zotero.....	34

## RESUMEN

En la actualidad muchas empresas vienen desarrollando y aplicando mejoras en sus líneas o procesos en busca de poder incrementar y mejorar su producción y calidad en el servicio. Por ello analizaré los procedimientos, métodos e implementaciones basados en las mejoras continuas para poder los reducir tiempos muertos durante el desarrollo en los distintos procesos de la actividad.

Objetivo: Analizar los casos de procedimientos e implementaciones relacionados a la mejora continua y como tal a la tendencia positiva de la producción, teniendo en cuenta que existen normativas y reglamentos vigentes relacionados al tema. Como fuente de búsqueda de estudios primarios se usó: Google académico, Redalyc, Scielo, Spocus, así como repositorios de universidades reconocidas en el cual detallo los criterios de búsqueda y selección de acuerdo a la antigüedad de la información.

Metodología: Se determina las tendencias en el uso de la información para el tratamiento de las variables dependiente e independiente de la investigación.

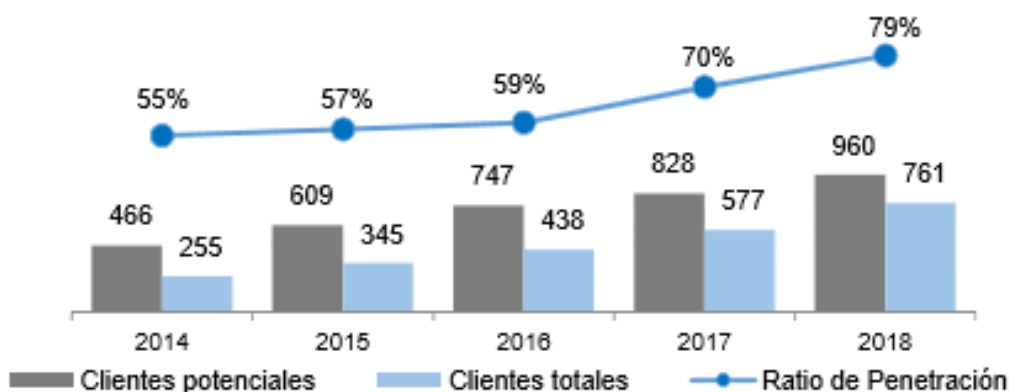
Resultados: Explicar las limitaciones que se haya tenido durante la investigación para el tema en cuestión. Finalmente, se presentará el resumen de tablas, para su interpretación criterios de elección de documentos y periodo, evaluación del estudio y métodos de síntesis de resultados, conclusiones que permitirá sustentar la base teórica de la investigación.

**PALABRAS CLAVES:** Deming, productividad, eficiencia y eficacia, tiempo

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Desde hace 16 años la llegada del gas natural desde Camisea- Cuzco hacia el litoral costero, avizora un panorama de crecimiento en muchos sectores, desde las industrias, el parque automotor, los comercios y el servicio doméstico o residencial. El gas natural, como un nuevo recurso energético en Lima y Callao, está llevando los beneficios de este servicio, cada vez a más familias por ser un combustible eco-amigable que ayuda asimismo al cuidado del medio ambiente. Todo ello enmarcado en procesos que garantizan una operación segura, eficiente y respetuosa del marco normativo de esta industria altamente regulada.

Desde que el Perú comenzó con el proceso de masificación del gas natural éste ha tenido una tendencia ascendente muy considerable en estos últimos años contando hoy en día con más de 900 mil conexiones domiciliarias que significa que al menos dos millones de peruanos consumen este tipo de energía.



Fuente: Cálidda.

El gas natural es transportado a Lima, el principal centro de consumo, donde puede ser utilizado para fines residenciales e industriales, así como para generar electricidad, la misma que luego es distribuida a nivel nacional a través de la infraestructura de transmisión



existente en el Perú. Los líquidos permiten abastecer al mercado local de GLP y también constituyen una importante fuente de ingreso de divisas. (OSINERMIN, 2008).

Hoy en día como parte de la política energética, existe una subvención del Bono Gas por parte del estado, con el único objetivo de que el gas natural llegue a todos los hogares urbanos del Perú, financiando así la instalación interna. El resultado debe conducir a una mejora continua del nivel donde el ciclo sea aplicado, a saber, área, actividad o proceso. (Pozo, José M., & Rodríguez, Zoe (2012).

En la actualidad, la necesidad de producir eficientemente sin causar trastornos ni retrasos en la entrega de una referencia de producto es un factor de suma importancia para las empresas que desean permanecer activas en el mercado, el cual exige respuestas rápidas y cumplimientos en calidad, cantidad y tiempos de entrega. (Arango Serna, Martin Darío, Campuzano Zapata, Luis Felipe, & Zapata Cortes, Julián Andrés. (2015).

En la actualidad el incremento considerable de la demanda por la solicitud del servicio de gas natural residencial se está formando cuellos de botellas en los distintos procesos que involucra gozar de este servicio desde el inicio de la firma del contrato hasta la culminación del proceso que es la habilitación del servicio de gas natural. Es por ello que, frente al análisis realizado, para la presente investigación nos proponemos plantear la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo aplicaremos el ciclo de Deming para incrementar la productividad en la empresa y en el desarrollo de sus actividades en el año 2020?

El objetivo del estudio tiene como propósito identificar y analizar el desarrollo del ciclo de Deming como método que permita optimizar el tiempo en cada proceso, cuyo objetivo será implementar un modelo de trabajo en la organización que por consiguiente

tener resultados favorables para el incremento de la producción en instalaciones de gas natural y con esto a reducir los tiempos de la atención que conlleve a la satisfacción de sus clientes y el incremento productivo en las instalaciones internas en el año 2020.

Para lo cual recurriremos a las bibliografías nacionales e internacionales que guarden estrechamente relación con la mejora de procesos y productividad con el fin de poder realizar un modelo que se adecue a la mejora continua de la empresa; es decir, artículos científicos, revistas, reposiciones y en el buscador Google Académico.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1 Diseño de estudio**

El tipo de investigación aplicada es: “revisión sistemática”, intenta reunir todo el conocimiento acerca de los procesos, destacando lo que se conoce acerca del tema en concreto, a través de los resultados obtenidos en diferentes estudios y así ofrecer recomendaciones para la práctica e investigación. La gestión de procesos es una disciplina que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente, (Juan Bravo Carrasco, 2012).

La revisión sistemática para el presente este trabajo, se recolectaron y analizaron las evidencias que se escogieron a través de la búsqueda de información con respecto a lo relacionado al tema, en la presente compilación de la información bibliográfica nos proponemos investigar información de revistas y artículos científicos de investigaciones preliminares teniendo en cuenta el siguiente problema: ¿Cómo aplicaremos el ciclo de Deming para incrementar la productividad en la empresa y en el desarrollo de sus actividades en el año 2020?

## **2.2 Criterios de inclusión y exclusión**

### **2.2.1 Criterios de inclusión**

Todos los artículos y trabajos de investigación en donde se enfoca el trabajo de

Investigación se seleccionó de la base de datos de Redalyc, Scielo, Google

Académico y repositorios de universidades reconocidas, son artículos relacionados entre los años 2009 y 2019, utilizando las palabras clave: Deming, productividad, eficiencia y eficacia, tiempo

En el presente trabajo se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

1. Artículos publicados considerando la antigüedad de 10 años en la base de datos 10 años, sin importar el país de origen, pero sí el idioma.
2. El periodo de búsqueda de la información se hará a base entre los años 2009 al 2019, con el fin de encontrar las principales palabras claves de la investigación, y poder identificar las características de la misma.

### **2.2.2 Criterios de exclusión**

Se excluyen de la investigación, artículos con pocas referencias acordes al tema de investigación, información mayor a 10 años, idiomas ajenos al español, títulos repetidos, publicaciones que no estén relacionado a la pregunta y objetivos.

## **2.3 Recursos de información**

En recomendación se realizaron los siguientes pasos durante el proceso de búsqueda y selección de la literatura:

1. Consejos y recomendaciones por parte de nuestro asesor de Investigación.

2. Durante el proceso de investigación y búsqueda de información se aplicaron palabras específicas el cual nos permitió encontrar artículos científicos con carácter valioso de información que en lo posterior se fue clasificando por idioma, país de origen y año de antigüedad.
3. La búsqueda literaria que se realizó para la investigación del tema fue a través de buscadores científicos como: Redalyc, Scielo, Scopus, Google Académico y repositorios de universidades reconocidas.
4. Los resultados que se han ido obteniendo mediante la búsqueda, se filtró en un cuadro Excel considerando las distintas variables como: los títulos de las investigaciones, método de investigación que se usó, palabras claves, y bibliografía que nos dio el primer paso de búsqueda.

## 2.4 Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se consideró la revisión de artículos científicos en bibliotecas virtuales, se usaron las palabras claves de la investigación. También se consideró el tema, país de origen, idioma, antigüedad de los artículos, objeto de estudio, método de estudio, título de trabajo, autor y año.

*Tabla 1. Criterios de búsqueda.*

Palabras claves	Base de datos	Idioma	Tiempo de publicación	Pregunta de la investigación
Deming, productividad, eficiencia y eficacia, tiempo.	Artículos Científicos, Revisiones sistemáticas, Repositorios académicos	Español, Portugués	Antigüedad no mayor a 10 años	¿Qué tipo de modelo estratégico emplearemos para incrementar la productividad en la empresa y en el desarrollo de sus actividades entre los años 2018-2019?

Fuente propia.

## **2.5 Selección de datos**

El tratamiento de la información que se obtiene de la investigación, se realiza a través de cuadros que se utilizan para esos efectos, dentro de los cuales se plasman los resultados obtenidos después de aplicar las técnicas requeridas en las circunstancias. Méndez (1999) señala que el tratamiento de la información es un proceso que consiste en el recuento, clasificación y ordenación en tablas o cuadros y que estos procedimientos dependen de la clase de estudio o investigación y del tipo de datos. Además, menciona que dentro del tratamiento de la información existen técnicas estadísticas y la presentación de la información.

Tabla 2

*Características de la unidad de análisis respecto a revista de publicación, diseño de investigación, muestra, Instrumentos y variables asociadas*

Item	Año	Nombre de publicación	Nombre de artículo	Tipo de estudio	Tipo de herramienta	País
1	2015	Ingeniería Industrial	Análisis teórico en la construcción de herramientas de competitividad empresarial	Aplicado	Implementación	Colombia
2	2012	Ingeniería Industrial - Acta universitaria	Mejorando la calidad de los métodos de solución para redes ciclicas de transporte de gas natural mediante técnicas de optimización	Analítico	Implementación	Mexico
3	2014	Ingeniería Industrial	Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos	Descriptivo	Comparativo	Cuba
4	2017	Ingeniería Industrial	El futuro del gas natural al 2030 como fuente energética para el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana	Analítico	Implementación	Perú
5	2009	Ingeniería Industrial	Procedimiento para la mejora de los procesos. ETECSA	Analítico	Implementación	Cuba
6	2019	Información tecnológica	Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado	Analítico	Implementación	Ecuador

7	2017	Información tecnológica	Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción	Analítico	Implementación	Colombia
8	2013	Revista científica	Medición de orientación al mercado en las empresas de distribución de gas natural en Colombia	Analítico	Implementación	Colombia
9	2018	Información tecnológica	Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos	Descriptivo	Implementación	Colombia
10	2013	Ingeniería Industrial	Modelo de diseño de nodos de integración en las cadenas de suministro	Analítico	Implementación	Cuba
11	2015	Revista científica	La sostenibilidad en el diseño de cadenas de suministro de biocombustibles	Analítico	Implementación	Colombia
12	2014	Ingeniería Industrial	De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos	Aplicada	Implementación	Cuba
13	2010	Ingeniería Industrial	La mejora de la calidad de los servicios a través de su medición	Descriptivo	Implementación	Perú



14	2014	Ciencias	La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos	Descriptivo	Implementación	Cuba
15	2017	Ingeniería Industrial- Repositorio	Aplicación del Ciclo Deming (PHVA) para mejorar el Nivel de Servicio en el área Gas Natural Vehicular de la empresa Bureau Veritas. San Isidro 2017	Analítico	Implementación	Perú
16	2016	Ingeniería Industrial- Repositorio	Optimización del proceso de abastecimiento de la empresa Contugas	Analítico	Implementación	Perú
17	2015	Ingeniería Industrial- Repositorio	Re-diseño del proceso de certificación para la mejora del servicio industrial a gas natural de la empresa Tüv Rheinland Perú S.A.C. – 2015	Descriptivo	Comparativo	Perú
18	2014	Ingeniería Industrial- Repositorio	Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrias Kaizen	Descriptivo	Implementación	Perú

Tabla 3

Característica de la unidad de análisis respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, origen de información.

Item	Fuente	Autor	Título	Año	Origen-información
1	Tamayo Y.(2015)	Tamayo Yeisson diego	Análisis teórico en la construcción de herramientas de competitividad empresarial	2015	Redalyc
2	Mercado R. (2012)	Mercado Roger Z. Ríos	Mejorando la calidad de los métodos de solución para redes cíclicas de transporte de gas natural mediante técnicas de optimización	2012	Redalyc
3	Torres C. (2014)	Torres,Carlos	Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos	2014	Redalyc
4	Ruiz L.(2017)	Ruiz Lujan Ro	El futuro del gas natural al 2030 como fuente energética para el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana	2017	Redalyc
5	Lescay M, Pérez I (2009)	Lescay Cordero, Milagros Mercedes:	Procedimiento para la mejora de los procesos. ETECSA	2009	Redalyc
6	Andrade A. (2019)	Andrade Adri	Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado	2019	Scielo

7	Garces D. (2017)	Garces Diego, castrillon Omar	Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción	2017	Scielo
8	Rincón, Rojas (2017)	Rincon Leydi, Rojas-Berrios Sandra	Medición de orientación al mercado en las empresas de distribución de gas natural en colombia	2013	Scielo
9	Henriquez, Cardona (2018)	Henriquez G, Cardona D., Rada-Llanos Jesus	Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos	2018	Scielo
10	Pardillo, Gomez (2013)	Pardillo Y., Gon	Modelo de diseño de nodos de integración en las cadenas de suministro	2013	Scielo
11	Tapia, Acevedo J. Aramendiz (2015)	Tapia L., Acev	La sostenibilidad en el diseño de cadenas de suministro de biocombustibles	2015	Scielo
12	Lane M., Garcia G. (2014)	Lane M., More	De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos	2014	Redalyc
13	Comesaña M., Lopez N. (2010)	Comesaña M.,	La mejora de la calidad de los servicios a través de su medición	2010	Redalyc

14	Ruiz D., Hernandez A.(2014)	Ruiz D., almag	La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos	2014	Redalyc
15	Gutarra D. (2017)	Gutarra Cordo	Aplicación del Ciclo Deming (PHVA) para mejorar el Nivel de Servicio en el área Gas Natural Vehicular de la empresa Bureau Veritas, San Isidro 2017	2017	Google academico
16	Guevara J., FloresJ. Ojeda (2016)	Guevara J., Flo	Optimización del proceso de abastecimiento de la empresa Contugas	2016	Google academico
17	Torres P. (2015)	Torres Paul.	Re-diseño del proceso de certificación para la mejora del servicio industrial a gas natural de la empresa Tüv Rheinland Perú S.A.C. – 2015	2015	Google academico
18	Becerra A., Alayo (2014)	Becerra A., Al	Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrias Kaizen	2014	Google academico

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

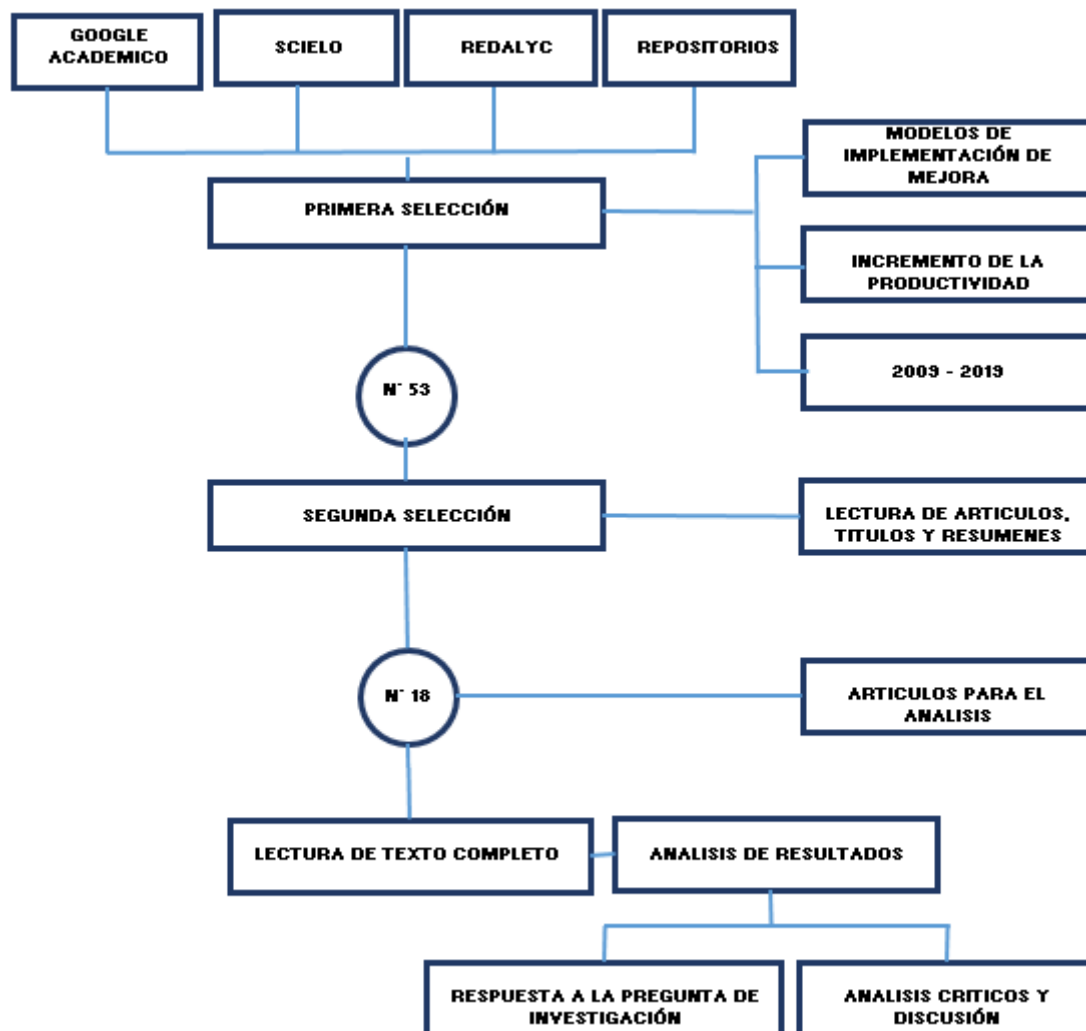
En este capítulo se recopilan los resultados de búsqueda obtenidos en el proceso de la investigación.

### **3.1 Selección de estudio.**

Al realizar la revisión y hacer el filtro con los documentos seleccionados, éstos nos permiten realizar una búsqueda de temas que tienen tratamiento similar o estrecha relación. Y con respecto a la estrategia de búsqueda se buscó información relacionadas con las palabras claves mencionadas anteriormente, de acuerdo a las variables, con un total de 53 fuentes entre publicaciones, libros, anuncios científicos, repositorios nacionales e internacionales encontrados en las fuentes permitidas como: Redalyc, Scielo, Google académico (repositorios).

Asimismo, detallamos que a partir del análisis de datos el número final de artículos analizados de la biblioteca virtual se clasificaron específicamente 18 artículos relacionados a la metodología.

En el siguiente cuadro se aprecia el material obtenido a partir de las variables de la investigación en curso, dando como referencia la base de datos donde se obtuvo dicha información y el número de fuentes encontradas, en referencia a su tipo.



*Figura 1. Selección de unidades de revisiones de análisis*

### 3.2 Características de resultados obtenidos

Los artículos debidamente seleccionados cumplen con los criterios de inclusión de nuestra investigación, las cuales se han detallado en cuadros donde se indica que los datos se extrajeron a partir de país, tipo de artículo, autor, año de publicación, etc.

### 3.3 Revistas y publicaciones

En base a los estudios realizados se procedió a dividir la investigación en 01 tabla con sus respectivas revistas científicas, de acuerdo con los repositorios investigados debemos de indicar que hemos obtenido mayor porcentaje de información correspondientes a Google académico con 4 siendo un 22%, 8 de Redalyc con un 44% y 6 de Scielo con 33% de acuerdo a lo investigado.

*Tabla 4: Artículos encontrados de las fuentes.*

Fuente de búsqueda	Cantidad de artículos	%
Google academico	4	22%
Redalyc	8	44%
Scielo	6	33%
Total general	18	100%



*Figura 2: Fuentes seleccionadas.*

### 3.4 Análisis de Resultados de Búsqueda:

#### a) País de procedencia:

En esta etapa, se detallan el grafico donde se muestra con un 33 % en nuestra base de datos que procede de Perú con 6 artículos, donde 5 artículos son de Colombia y Cuba con 28 % cada uno otros países como Ecuador y México equivalen a un 11 % respectivamente.

*Tabla 5: Análisis por País de procedencia.*

País de procedencia	Cantidad de artículos
Colombia	5
Cuba	5
Ecuador	1
Mexico	1
Perú	6
	18





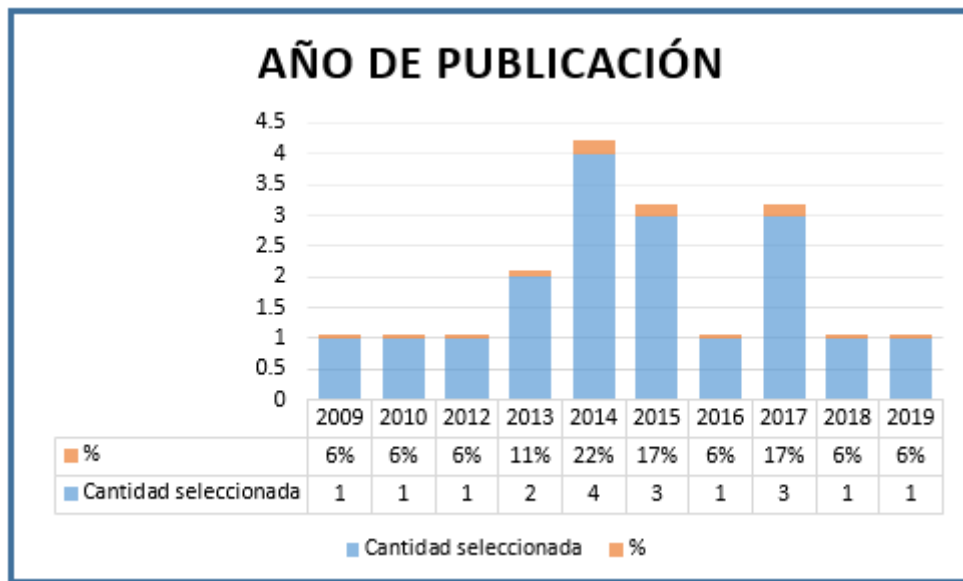
Figura 3: *País de procedencia de la investigación*

#### b) Año de publicación

En el análisis sobre los años de publicación encontramos que el 22 % de toda la información es del año 2014, obteniendo como porcentaje acumulado de 50 % entre los años d 2015 al 2019 y del 2009 al 2013 con el 28 %.

Tabla 6: *Análisis por Año de publicación del artículo.*

Año de Publicación	Cantidad seleccionada	%
2009	1	6%
2010	1	6%
2012	1	6%
2013	2	11%
2014	4	22%
2015	3	17%
2016	1	6%
2017	3	17%
2018	1	6%
2019	1	6%
	18	100%



*Figura 4: Análisis por año de publicación.*

### c) Tipo de estudio

Podemos apreciar en lo graficado la información encontrada las cuales son: 56% analítico, 33% descriptivo y 11% aplicado.

*Tabla 7: Tipo de estudio*

TIPO DE ESTUDIO	EVENTUALIDAD	%
Analítico	10	56%
Aplicada	2	11%
Descriptivo	6	33%
Total general	18	100%



*Figura 5: Análisis por tipo de estudio.*

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En esta referida investigación, la variable el cual manifiesto en la búsqueda de información, es la de “implementar un modelo estratégico que incremente la productividad”, puesto que es un determinante alcanzar las metas trazadas y cumpliendo con los plazos establecidos en la atención, generando una buena imagen a la empresa mediante el cumplimiento de las normativas y todos los procedimientos los cuales garanticen la conformidad del producto final. Por ello, lo ideal para que la empresa tenga éxito, es involucrar a personas apasionadas que formen parte de ella en este compromiso, desarrollando la metodología del **ciclo de Deming basada en el PHVA para incrementar la productividad**. Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca.

Finalmente, bajo investigación realizada el desarrollo debe aplicarse de manera práctica y teórica para la obtención de resultados, revisando los resultados históricos, que nos permitan realizar un marco comparativo y así poder aportar a la mejora de la empresa.

(Zapata, 2015) Deming, W. E. (1989 - 1993) la calidad es un sistema de mejoramiento de la producción que nos ayudará a alcanzar las metas propuestas, a reducir los costos y por consiguiente a aumentar la productividad empresarial.

## REFERENCIAS

A, Juan Cevallos. 2004. «Redes de mejora de la calidad». *Industrial Data* 7(1):20-23.

Aguilar Ponce, Luis Gabino, y Benjamin Quiroz Salazar. 2017. «Propuesta de implementación de la metodología del ciclo de deming, para mejorar la productividad, en el proceso de ensacado de fertilizantes de la empresa Yara Perú S.R.L., para el año 2018.» *Universidad Privada del Norte*.

Becerra Gonzales, Angie del Rosario, y Robert Damián Alayo Gómez. 2014. «Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrias Kaizen». *Universidad de San Martín de Porres – USMP*.

Beretta Burga, Enrique, y Leslie Garcia Caballero. 2019. «Implementación del proceso de gestión de alarmas para la optimización del sistema Scada de la red de distribución de gas natural de Lima y Callao - Cálidda (Trabajo de suficiencia profesional parcial)». *Universidad Privada del Norte*.

Bonilla-Pastor, Elsie, Bertha Díaz-Garay, Fernando Kleeberg-Hidalgo, y María-Teresa Noriega-Aranibar. 2010. *Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas*. Universidad de Lima. Fondo Editorial.

Cordero, Milagros Mercedes Lescay, y Ileana G. Pérez Vergara. 2009. «PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS. ETECSA». *Ingeniería Industrial* XXX(1):1-8.

Cruelles, José Agustín. 2012. *Despilfarro cero: la mejora continua a partir de la medición y la reducción del despilfarro*. Marcombo.

Garcés, Diego A., y Omar D. Castrillón. 2017. «Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción». *Información tecnológica* 28(3):157-70.

Gutarra, Cordova, y Luis Deyvis. 2017. «Aplicación del Ciclo Deming (PHVA) para mejorar el Nivel de Servicio en el área Gas Natural Vehicular de la empresa Bureau Veritas, San Isidro 2017». *Universidad César Vallejo*.

Hernandez Ponce, Sormelina, y Blendy Durán González. 2005. «La cultura de la calidad como factor determinante para la eficacia de los procesos administrativos en las estaciones de servicio de gas natural comprimido (GNC) en la ciudad de Santa Marta». Recuperado 21 de mayo de 2020 (<http://repositorio.unimagdalena.edu.co>).

Humanidades-EAN, Grupo de docentes Área de. 2005. «Gas Natural y Ecobosco. alineación de voluntades de desarrollo humano y económico». *Revista Escuela de Administración de Negocios* (55):75-82.

León, Verástegui, y Paul Adrián. 2018. «Diseño de la metodología del ciclo de deming (PHVA) de mejora continua para elevar el nivel de servicio al usuario en el departamento de registro y orientación del Sat Cajamarca». *Universidad Privada del Norte*.

Llanes-Font, Mariluz, Cira Lidia Isaac-Godínez, Mayra Moreno-Pino, y Gelmar García-Vidal. 2014. «De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos». *Ingeniería Industrial XXXV*(3):255-64.

Martínez Huamani, John Víctor. 2017. «Implementación del ciclo de Deming, para incrementar la productividad del área de mantenimiento de la Empresa Kmmp, Callao 2016».

Mercado, Roger Z. Ríos. 2012. «Mejorando la calidad de los métodos de solución para redes cíclicas de transporte de gas natural mediante técnicas de optimización». *Acta Universitaria* 22(4):34-39.

P, Manuel García, Carlos Quispe A, y Luis Ráez G. 2003. «Mejora continua de la calidad en los procesos». *Industrial Data* 6(1):89-94.

Parra, Haydeé Rincón de. 2001. «Calidad, Productividad y Costos: Análisis de Relaciones entre estos Tres Conceptos». *Actualidad Contable Faces* 4(4):49-61.

Pérez, Liodine Miyashiro, y Mercedes Delgado Fernández. 2009. «Procedimiento Para La Mejora De Procesos Que Intervienen En El Consumo De Combustible». *Ingeniería Industrial* XXX(3):1-8.

Piñero, Edgar Alexander, Fe Esperanza Vivas Vivas, y Lilian Kaviria Flores de Valga. s.f. «Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo». *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias* VI(20):99-110.

Rincón, Leydi Diana, Sandra Rojas-Berrio, y Alexandra Montoya. s.f. «MEDICIÓN DE ORIENTACIÓN AL MERCADO EN LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL EN COLOMBIA». 11.

Ruiz, Cruzado, y Dilman Yasel. 2019. «El estudio de tiempos y movimientos en los procesos de producción: una revisión sistemática». *Universidad Privada del Norte*.

Ruiz-Fuentes, Daysi, Rosa Mercedes Almaguer-Torres, Isabel Cristina Torres-Torres, y Alejandro Miguel Hernández-Peña. 2014. «La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos». *Ciencias Holguín* XX(1):1-11.

Sarmiento, Laura Isabel Núñez, Milena C. Vélez Ramírez, y Carmen R. Berdugo Correa. 2004. «Aplicación de una Metodología de Mejora de Procesos basada en el Enfoque de Gestión por Procesos, en los Modelos de Excelencia y el QFD en una empresa del sector de confecciones de Barranquill...» *Ingeniería y Desarrollo* (16):45-58.

Solano, María A., Juan J. Bravo, y Jaime A. Giraldo. 2012. «Metodología de mejoramiento en el desempeño de sistemas de producción. Aplicaciones en Pymes de la confección: Methodology improvement in the performance of production systems. Applications in SMEs confection». *Ingeniería y competitividad* 14(2):37-52.

Tamayo, Yeisson Diego, y Édgar Agudelo López. 2015. «Análisis teórico en la construcción de herramientas de competitividad empresarial». *Revista Logos, Ciencia & Tecnología* 7(1):46-52.





Figura 6: Resultados de búsqueda de temas en fuentes de investigación.

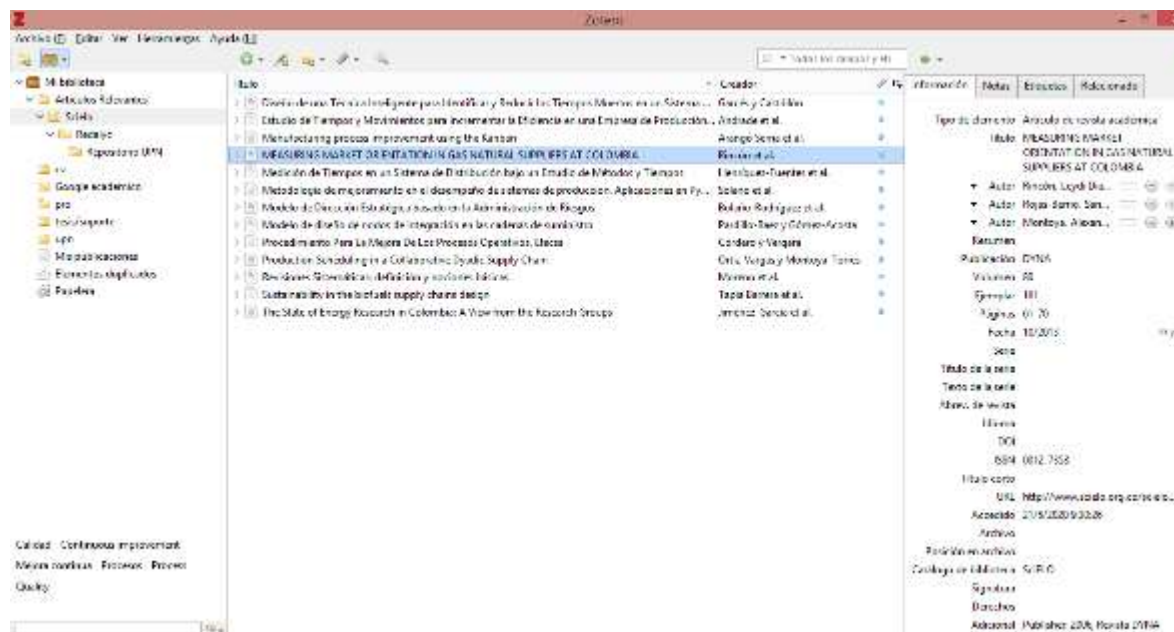


Figura 7: Manejo de citas bibliográficas con la herramienta Zotero